

AE

10/586,297

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3401774 A1

⑤① Int. Cl. 4:  
B 65 G 53/46  
B 65 G 69/14

②① Aktenzeichen: P 34 01 774.7  
②② Anmeldetag: 19. 1. 84  
②③ Offenlegungstag: 1. 8. 85

DE 3401774 A1

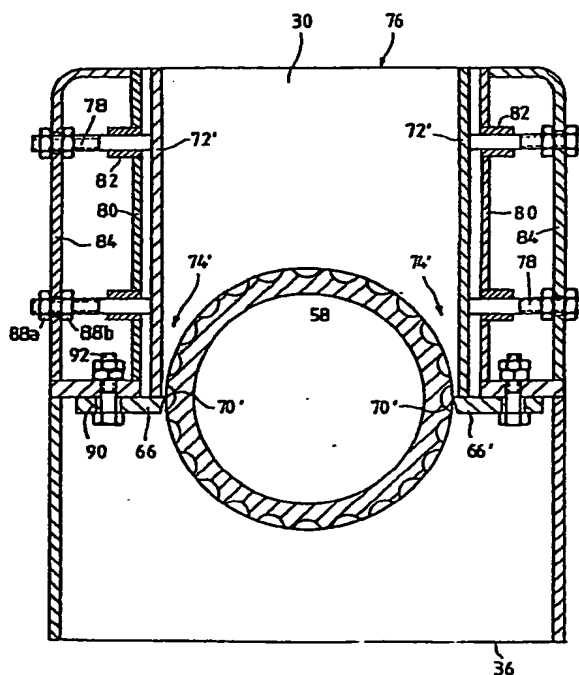
⑦① Anmelder:  
Weichenrieder sen., Erich, 8151 Neukolbing, DE

⑦④ Vertreter:  
Lamprecht, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Dosiervorrichtung für schüttbare Materialien, insbesondere Folienreste enthaltende Kunststoffabfälle

Eine Dosiervorrichtung besitzt eine den Materialflußquerschnitt ausfüllende Zellenwalze, bei welcher die Zellen als von Stegen getrennte, flache Rinnen zwischen beiden axialen Enden der Zellenwalze verlaufen. Die Schneide eines feststehenden Messers ist der Zellenwalze derart zugewandt, daß die auf das Messer zulaufenden Außenkanten der Stege als Gegenschneiden wirksam werden.



DE 3401774 A1



DIPLOMINGENIEUR

HELMUT LAMPRECHT

PATENTANWALT

3401774

PROFESSIONAL REPRESENTATIVE BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE  
CORNELIUSSTR. 42 · D-8000 MÜNCHEN 5 · TEL. 089/2014867 · TELEX 5 28425

3411-12

Erich Weichenrieder sen.

8151 Neukolbing

Dosiertvorrichtung für schüttbare Materialien, insbesondere Folienreste enthaltende Kunststoffabfälle.

Ansprüche:

5

1. Dosiertvorrichtung für schüttbare Materialien, insbesondere Folienreste enthaltende Kunststoffabfälle, mit einem den Materialflußquerschnitt zwischen einer Beschickungsöffnung und einer Abgabeöffnung ausfüllenden, sich nach seinem Umfang öffnenden, in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende Zellen aufweisenden, um  
10 eine den Materialflußquerschnitt durchquerende Achse drehbaren Rotor, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor als Zellenwalze (58) ausgebildet ist, an deren  
15 Umfang die Zellen (60) zwischen beiden axialen Enden der Zellenwalze (58) als von Stegen (62) getrennte, flache Rinnen verlaufen, daß der Materialflußquerschnitt angrenzend an den Zellenwalzenumfang durch

ein gegenüber der Zellenwalze (58) feststehendes Messer (66) mit der Zellenwalze (58) zugewandter Schneide (70) begrenzt wird und die auf die Messerschneide (70) zulaufenden Außenkanten (68) der Stege (62) der Messerschneide (70) als Gegenschneiden zugeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beiderseits der Zellenwalze (58) Messer (66, 66') angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (62) schräg zur Zellenwalzenachse verlaufen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Anfang und Ende eines Steges (62) in Umfangsrichtung um den Stegabstand gegeneinander versetzt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine zur Achse der Zellenwalze (58) parallele, einen Beschickungsschacht (30) in Laufrichtung der Zellenwalze (58) begrenzende, zum Schneidspalt zwischen Messer (66) und Zellenwalze (58) führende Leitfläche (72') bezogen auf die den Schneidspalt enthaltende Radialebene in radialer Richtung einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellen (60) einen ausgerundeten Querschnitt aufweisen.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zellenwalze (58) hohl ausgebildet und ihr Innenraum über Strömungsmittelanschlüsse mit einem Heizmedium beaufschlagbar ist.
- 5
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Messer (66, 66') auswechselbar befestigt sind und daß anstelle eines Messres (66) eine die Zellenwalze (58) aus dem
- 10 Bereich der Messerschneide (70) bis über den tiefsten Punkt der Zellenwalze (58) hinaus mit Abstand umgreifende, zur Zellenwalze (58) zumindest annähernd konzentrisch verlaufende Führungshaube (47) befestigbar ist.
- 15
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshaube (47) um eine nahe dem Befestigungsbereich angeordnete, parallel zur Achse der Zellenwalze (58) verlaufende Achse (49) aus einer zur
- 20 Zellenwalze (58) zumindest annähernd konzentrischen Arbeitsstellung in eine von der Zellenwalze (58) entfernte Ruhestellung verschwenkbar und in beiden Stellungen feststellbar ist.

Dosiertvorrichtung für schüttbare Materialien, insbesondere Folienreste enthaltende Kunststoffabfälle.

Die Erfindung betrifft eine Dosiertvorrichtung für schüttbare Materialien, insbesondere Folienreste enthaltende Kunststoffabfälle, mit einem den Materialflußquerschnitt zwischen einer Beschickungsöffnung und einer Abgabeöffnung ausfüllenden, sich nach seinem Umfang öffnenden, in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende Zellen aufweisenden, um eine den Materialflußquerschnitt durchquerende Achse drehbaren Rotor.

Solche als Zellenrad-Dosiertvorrichtungen bekannte Konstruktionen besitzen großvolumige Zellen, die durch von einer Nabe ausgehende Zellenwände voneinander getrennt sind. Die Materialabgabe erfolgt intermittierend, wobei jeweils der gesamte Inhalt einer Zelle freigegeben wird.

Für die Dosierung von folienartige Kunststoffteile enthaltenden Kunststoffabfällen sind die bekannten Zellenrad-Dosiertvorrichtungen nicht geeignet. Es besteht die Gefahr, daß sich die folienartigen Materialien zwischen den Außenkanten der Zellenwände und dem das Zellenrad umschließenden Gehäuse einzwängen, dort durch Reibung erwärmt werden und die Vorrichtung verkleben, so daß der Betrieb erst nach einer Reinigung fortgesetzt werden kann.

Kunststoffabfälle können z.B. in einer Quetschwalzenpresse der aus der DE-OS 30 23 163 bekannten Art zu Regenerat verarbeitet werden. Um einen ungestörten

Betriebsablauf zu gewährleisten, Materialstauungen zu vermeiden, insbesondere auch innerhalb der Quetschwalzenpresse, und gegebenenfalls vorgeschriebene Mischungsverhältnisse einzuhalten, ist es erforderlich, das der  
5 Quetschwalzenpresse zuzuführende Material einerseits zu dosieren und andererseits einen möglichst kontinuierlichen Materialfluß aufrechtzuerhalten.

Es besteht demnach ein Bedarf an einer Dosiervorrichtung  
10 zur zumindest annähernd kontinuierlichen, möglichst störungsfreien Abgabe des zu dosierenden Materials, die auch zur Verarbeitung von folienartigem Material geeignet ist. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art so auszugestalten, daß sie  
15 diesen Anforderungen gerecht wird.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, daß der Rotor als Zellenwalze ausgebildet ist, an deren Umfang die Zellen  
20 zwischenden beiden axialen Enden der Zellenwalze als von Stegen getrennte, flache Rinnen verlaufen, daß der Materialflußquerschnitt angrenzend an den Zellenwalzenumfang durch ein gegenüber der Zellenwalze feststehendes Messer mit der Zellenwalze zugewandter Schneide begrenzt wird und die auf die Messerschneide zulaufenden Außen-  
25 kanten der Stege der Messerschneide als Gegenschneiden zugeordnet sind.

Durch diese Merkmale wird eine größere Anzahl von Zellen über den Umfang verteilt, wodurch der Betriebsab-  
30 lauf an eine kontinuierliche Arbeitsweise angenähert wird. Durch die flachen Zellen läßt sich die Größe der die Dosiervorrichtung durchlaufenden Teilchen

besser überwachen, da zu große Teile von den Zellen nicht aufgenommen werden und entweder im Bereich des Beschickungsschachtes zurückgehalten werden, von wo sie entfernt werden können, oder - sofern sie nicht zu groß sind - bis in die Schneidzone gelangen, wo sie zerkleinert werden. Insbesondere folienartiges Material kann sich nicht verklemmen, sondern wird im Schneidbereich zerkleinert.

- 10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß beiderseits der Zellenwalze Messer angeordnet sind. Dies hat den sehr wesentlichen Vorteil, daß bei einer Verstopfung an dem in Laufrichtung der Zellenwalze den Beschickungsschacht begrenzenden Messer der Betrieb durch Wechsel der Drehrichtung der Zellenwalze fortgesetzt werden kann.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die Stege schräg zur Zellenwalzenachse verlaufen, wobei vorzugsweise Anfang und Ende eines Steges in Umfangsrichtung um den Stegabstand gegeneinander versetzt sind, wodurch sich einerseits ein ziehender Schnitt ergibt, andererseits eine nahezu kontinuierliche Materialabgabe erreicht wird, weil die Materialabgabe am einen Ende der Zelle beginnt, wenn sie am anderen Ende der Zelle beendet wird.

Noch eine andere zweckmäßige Weiterbildung besteht darin, daß eine zur Achse der Zellenwalze parallele, einen Beschickungsschacht in Laufrichtung der Zellenwalze begrenzende, zum Schneidspalt zwischen Messer und

Zellenwalze führende Leitfläche bezogen auf die den Schneidspalt enthaltende Radialebene in radialer Richtung einstellbar ist. Damit läßt sich die Dosiervorrichtung auf die Verarbeitung von folienartigem Material oder von mehr körnigem Material umstellen, wobei die Größe der in den Schneidbereich gelangenden Stücke begrenzbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Anhand der nun folgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung wird diese näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Dosiervorrichtung,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch eine andere Ausführungsform einer Dosiervorrichtung

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf die Dosiervorrichtung nach Fig. 2 und

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung nach einer Umrüstung.

Die in der Zeichnung dargestellte Dosiervorrichtung unterscheidet sich von bekannten Zellenrad-Dosiervorrichtungen vor allem dadurch, daß das Zellenrad hier durch eine Zellenwalze 58 ersetzt ist, die an ihrem Umfang mit einer größeren Anzahl von rillenförmigen Zellen 60 versehen ist, die einen entsprechend geringen

Querschnitt besitzen und damit jeweils nur zur Aufnahme eines relativ geringen Materialvolumens geeignet sind.

Um dem Anhaften von Material in den Zellen 60 vorzubeugen, sind die Zellen 60 im Querschnitt ausgerundet.

- 5 Die zwischen den Zellen 60 verbleibenden Stege 62 wirken mit einem an der Kammerwandung 64 gelagerten Messer 66 derart zusammen, daß die jeweils vorauslaufende Kante 68 der Stege 62 als Gegenschneide mit der parallel zur Achse des Zellenrades 58 verlaufenden Schneide 70 des
- 10 Messers 66 zusammenwirkt. Um einen wirksamen, ziehenden Schnitt zu erzielen, verlaufen die Zellen 60 bzw. Stege 62 nicht parallel zur Achse des Zellenrades 58, vielmehr verlaufen sie etwas schräg, vorzugsweise derart, daß am einen axialen Ende des Zellenrades 58 die vorauslaufende
- 15 Kante 68 des vorauslaufenden Steges 62 gerade den schneidenden Kontakt mit der Schneide 70 verliert, wenn am anderen axialen Ende des Zellenrades 58 gerade die vorauslaufende Kante 68' des nachfolgenden Steges 62' den schneidenden Kontakt mit der Schneide 70 beginnt.

20

Die in Laufrichtung des Zellenrades 58 den Beschickungsschacht 30 begrenzende Wandung 72 ist bis in den Bereich der Schneide 70 geführt, so daß sich ein keilförmiger

- Einzugsspalt 74 bildet, durch den das Material dem
- 25 Schneidbereich und den dosierenden Zellen 60 zugeführt wird. Sollte sich Material im Schneidbereich verklemmen, wird die Drehrichtung des Zellenrades 58 umgekehrt. Da die Anordnung symmetrisch gestaltet ist, d.h. jeder Drehrichtung jeweils ein Messer 66 zugeordnet ist, kann
- 30 dieser Wechsel jederzeit durchgeführt werden. Um die kontinuierliche Arbeit aufrechtzuerhalten, besteht auch

die Möglichkeit, das an der Zellenradwelle auftretende Drehmoment zu überwachen und beim Überschreiten eines vorgegebenen Wertes die Drehrichtung zu wechseln.

- 5 Diese Anordnung ist für die Zufuhr folienartiger Materialien gut geeignet, weil die Folien in den Einzugs-  
spalt 74 gezogen und entsprechend der dichten Folge der  
Stege 62 und dem geringen Volumen der Zellen 60, wie  
auch infolge des schrägen Verlaufs der Zellen 60, die  
10 Dosiervorrichtung als relativ dünner Strom flockenarti-  
ger Teilchen verlassen, was besonders für die Versorgung  
einer Quetschwalzenpresse vorteilhaft ist.

- Um auch anderes als folienartiges Material oder sehr  
15 kleinkörniges Material dosieren zu können, ist die  
Dosiervorrichtung nach den Fig. 2 und 3 so ausgestaltet,  
daß der Zugang zum Schneidbereich verstellbar ist,  
weil zusätzlich zu der in Fig. 1 gezeigten Konstruktion  
die zum Einzugs spalt 74' führende Wandung 72' in der  
20 durch die Messerschneiden 70' verlaufenden Diametral-  
ebene in radialer Richtung einstellbar sind, wobei die  
Einstellmöglichkeit mehr oder weniger schematisch durch  
vier mit jeder Wandung 72' verbundene Gewindebolzen 78  
angedeutet ist, die durch jeweils in feststehende, das  
25 Gehäuse der Vorrichtung bildende äußere Wandungselemente  
80 eingefügte Führungshülsen 82 parallel zueinander ge-  
führt sind und die außerdem paarweise vertikale Bügel 84  
durchqueren, die mit Abstand von den Wandungselementen 80  
angeordnet sind und mit dem insgesamt mit 86 bezeichneten  
30 Gehäuse der Dosiervorrichtung 76 verbunden sind. Beider-  
seits eines jeden Bügels 84 sind auf den Gewindebolzen 78

feststehende äußere Wandungselemente 80 eingefügte Führungshülsen 82 parallel zueinander geführt sind und die außerdem paarweise vertikal angeordnete Bügel 84 durchqueren, die mit Abstand von den Wandungselementen 80  
5 angeordnet sind und mit dem insgesamt mit 86 bezeichneten Gehäuse der Dosiervorrichtung 76 verbunden sind. Beiderseits eines jeden Bügels 84 sind auf den Gewindebolzen 78 Muttern 88a und 88b angeordnet, die es gestatten, die Gewindebolzen und damit die mit ihnen verbundenen Wandungen 72' in einer zu der durch die Schneiden 70' gelegten Diametralebene parallelen Richtung einzustellen und festzustellen. Man wird den Abstand der Innenflächen der Wandungen 72' von der Messerschneide 70' entsprechend  
10 der maximal zulässigen Teilchengröße so wählen, daß nur Teile bis in die Schneidzone gelangen, die dort auf die maximale Teilchengröße zerkleinert werden können.

Bei beiden Varianten der Dosiervorrichtung sind die Messer 66 bzw. 66' mit Langlöchern 90 versehen und können durch  
20 Schraubverbindungen 92 justiert werden.

Die Zellenräder 58 sind hohl ausgebildet und durch dem Fachmann bekannte und deshalb hier nicht näher erläuterte Anschlüsse kann über die aus beiden Seiten aus dem Gehäuse  
25 86 nach außen geführte Wellenstummel 94 bzw. 96 eine Zu- und Ableitung für ein Heizmedium angeschlossen werden. Vielfach, z.B. bei der Kunststoffverarbeitung in einer Quetschwalzenpresse, steht ein aufgeheiztes Kühlmedium zur Verfügung, welches benutzt werden kann,  
30 um das zu dosierende Material vorzuwärmen. Bei der Plastifizierung von Kunststoff kann dadurch eine Senkung des Gesamtenergiebedarfs erreicht werden.

Wenn mit der Dosiervorrichtung nicht nur folienartiges Material, sondern auch relativ hartes, körniges Material dosiert werden soll, kann die Variante nach Fig. 4 vorteilhaft eingesetzt werden. Es besteht nämlich

5 die Gefahr, daß zu hartes Material die insbesondere für die Zerkleinerung von Folien bestimmten Messer 66 bzw. 66' zu rasch verschleiben wird. Würde man deshalb das in Laufrichtung der Zellenwalze 58 liegende Messer 66 oder 66' nur entfernen, könnte das körnige

10 Material ohne Dosierwirkung durch den dann offenen Spalt hindurchtreten. Es ist deshalb in Fig. 4 das Messer 66 entfernt und an seiner Stelle eine Führungshaube 47 befestigt, die etwa konzentrisch zum Walzenumfang verläuft. Die den Einlauf in den Spalt zwischen

15 der Zellenwalze 58 und der Führungshaube 47 bestimmende Wandung 72' ist entsprechend gegen das äußere Wandungselement 80 zurückgesetzt, um den Einlaufspalt zu erweitern. Die Führungshaube 47 ist über den tiefsten Punkt der Zellenwalze 58 hinausgeführt,

20 damit die zwischen Zellenwalze 58 und Führungshaube 47 eindringenden Materialteilchen nicht unter dem Einfluß der Schwerkraft nach unten herausfallen können, wodurch die Dosierung beeinträchtigt würde. Vielmehr müssen die Teilchen durch die Zellenwalze bis zum

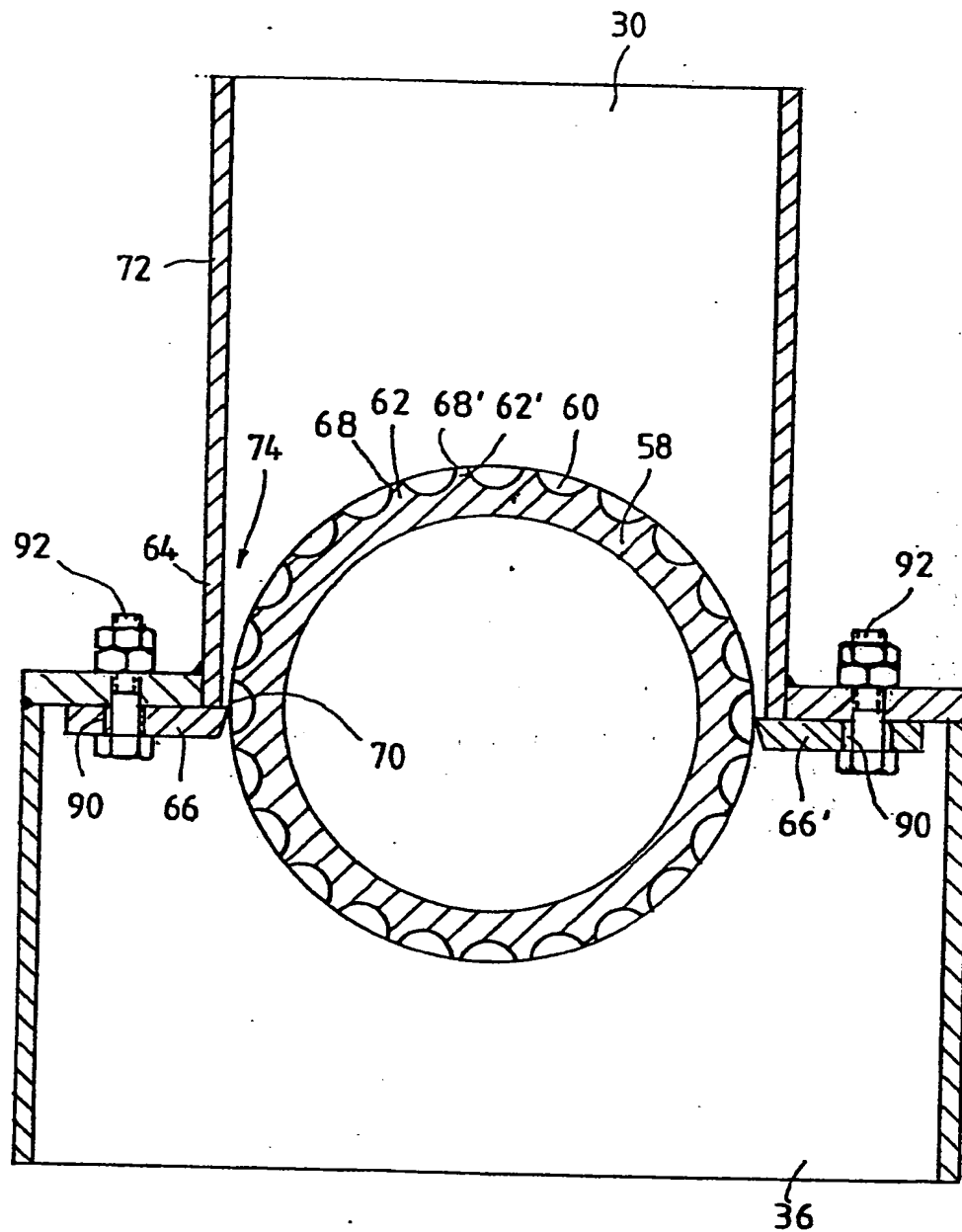
25 Ende der Führungshaube 47 angehoben werden, von wo aus sie dann durch die Abgabeöffnung der Dosiervorrichtung fallen.

Durch Wechsel der Drehrichtung der Zellenwalze 58 kann

30 die Vorrichtung mit dieser Ausrüstung wahlweise zum Dosieren von folienartigem oder von körnigem Material eingesetzt werden.

- Damit beim Betrieb mit dem Messer 66' die Folienflocken nicht auf die Führungshaube 47 auftreffen, da die Gefahr besteht, daß sie über den Bereich der Schneide 70' hinaus etwas von der Zellenwalze 58 mitgezogen werden,
- 5 kann die Führungshaube 47 um eine zur Achse der Zellenwalze 58 parallele, im Schneidenbereich verlaufende Achse 49 aus dem Bereich unter der Zellenwalze 58 in eine Ruhestellung verschwenkt werden, wo sie z.B. durch einen in eine Bohrung 45 eingreifenden
- 10 Steckbolzen festgelegt werden kann. Die gleiche Art der Feststellung kann auch für die Arbeitsstellung vorgesehen sein. Die Ruhestellung ist in Fig. 4 in unterbrochenen Linien dargestellt.

13  
- Leerseite -



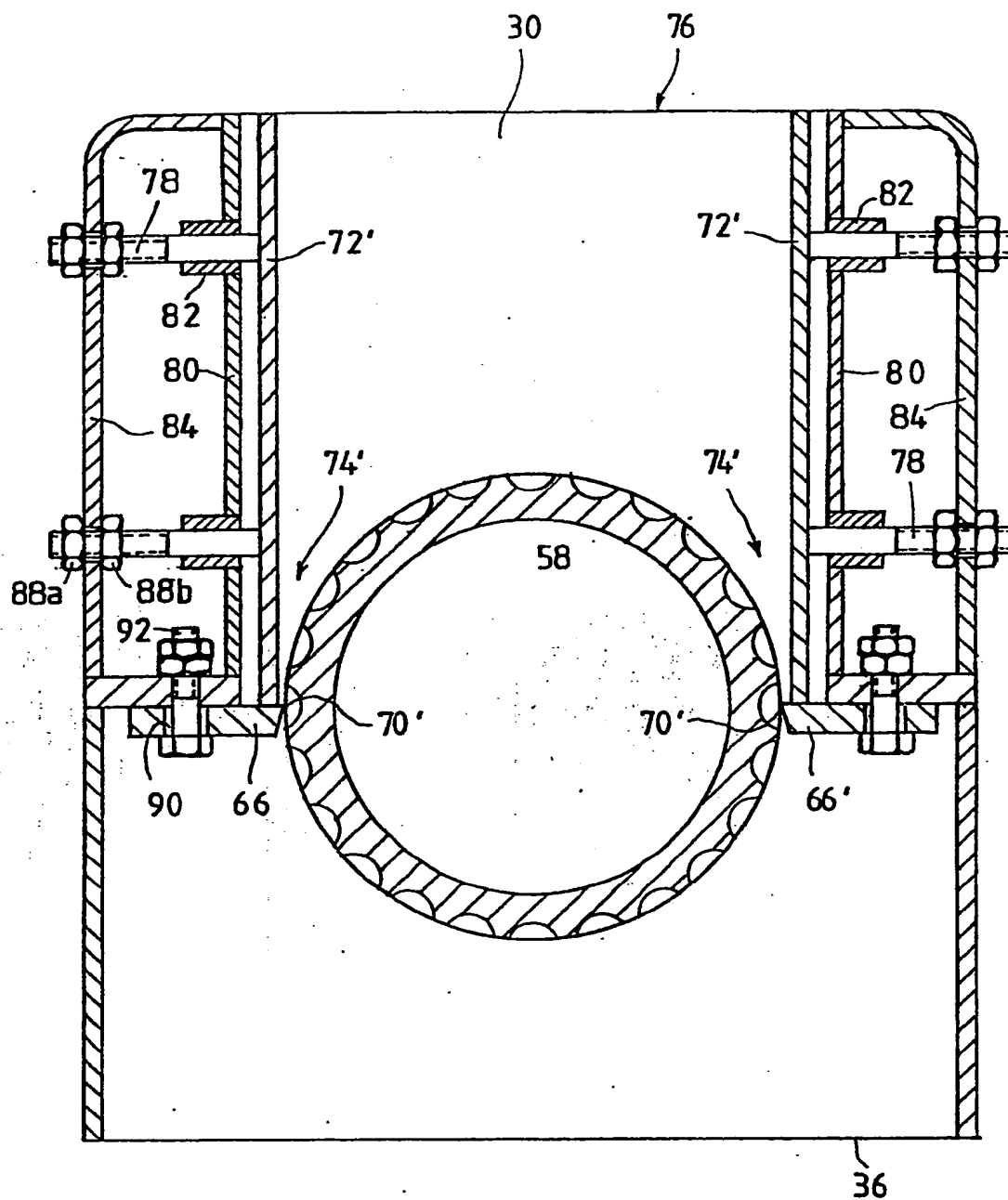


FIG. 2

190184

- 15 -

3401774

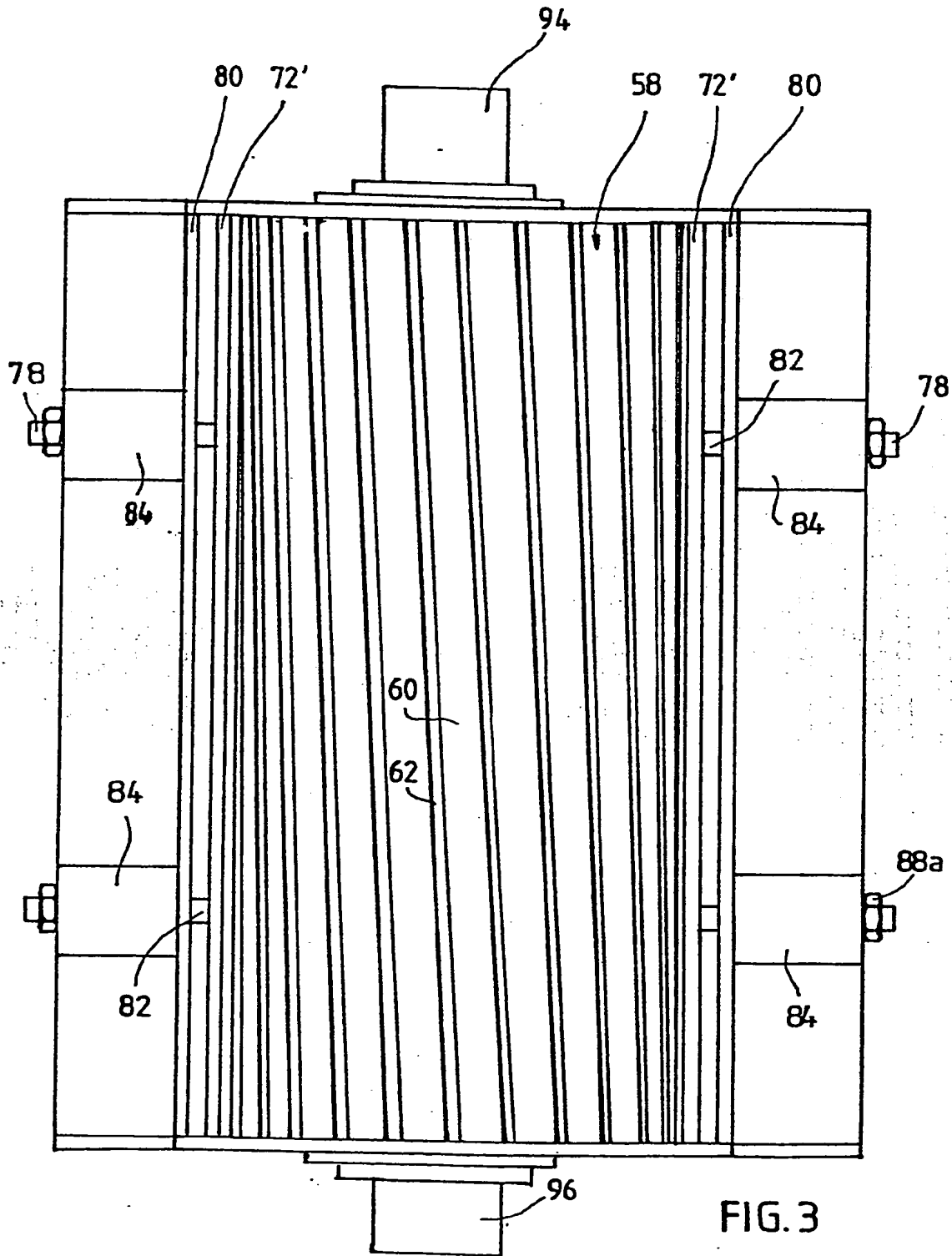


FIG. 3

190184

- 16 -

3401774

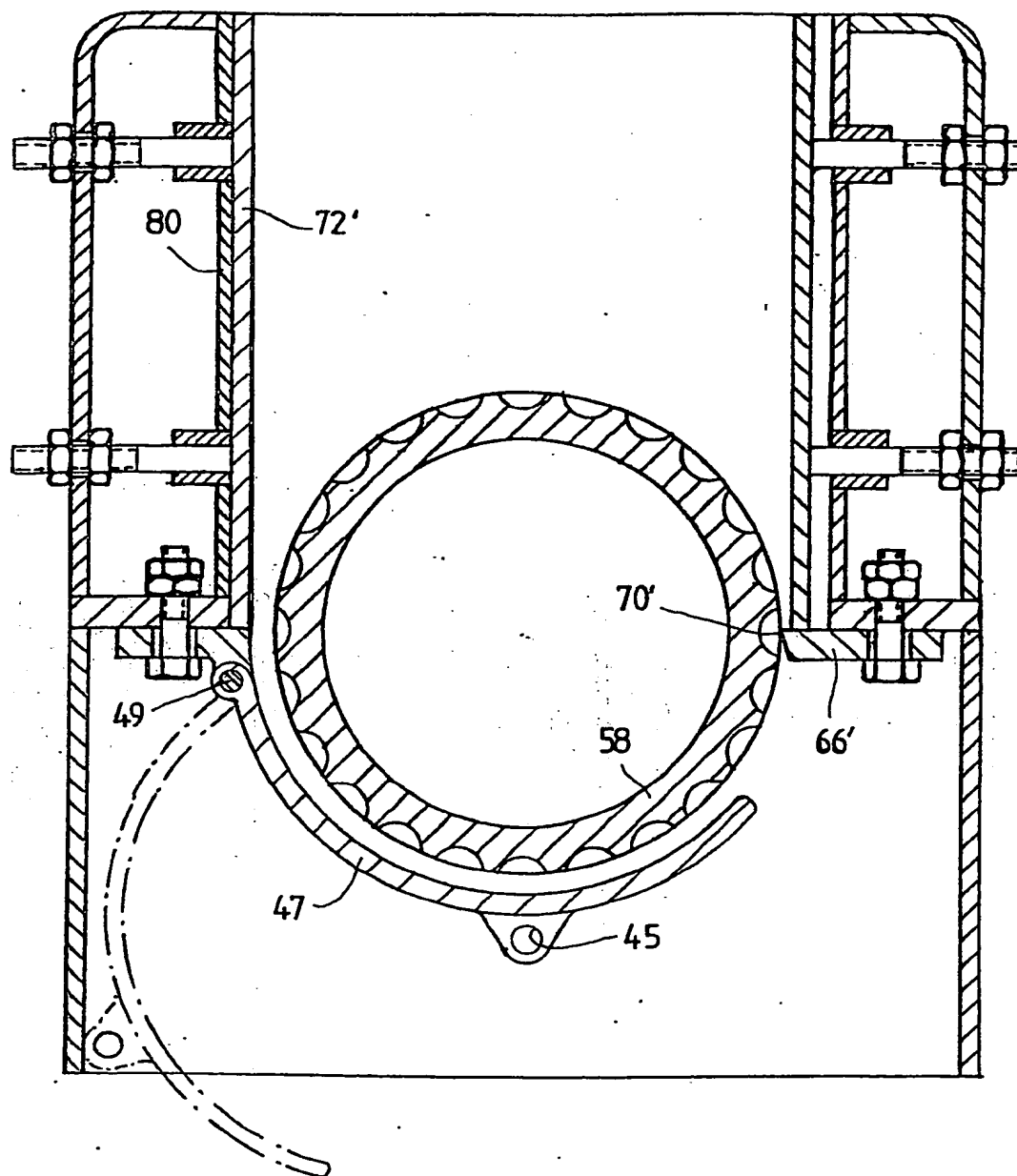


FIG. 4